

Le redressement
des
courbures rachitiques graves des jambes
par les
ostéotomies segmentaires multiples du tibia

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 16 Novembre 1929.

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Jean DICKSON

Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire

Né le 20 Novembre 1905 à DOUAI (Nord)



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

1929

**Le redressement
des courbures rachitiques graves des jambes
par les ostéotomies segmentaires multiples du tibia**

Le redressement
des
courbures rachitiques graves des jambes
par les
ostéotomies segmentaires multiples du tibia

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 16 Novembre 1929.

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Jean DICKSON

Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire

Né le 20 Novembre 1905 à DOUAI (Nord)



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

1929

PERSONNEL DE LA FACULTE

Doyen honoraire	M. L. HUGOUNENQ.
Doyen	M. J. LEPINE.
Assesseur	M. ROLLET.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, CAZENEUVE, ROQUE, BARD, LANNOIS

PROFESSEURS

Cliniques médicales	MM. PIC
Cliniques chirurgicales	PAVIOT
Clinique obstétricale et Accouchements	TIXIER
Clinique ophtalmologique	BERARD
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	VORON
Clinique neurologique et psychiatrique	ROLLET
Clinique des maladies des enfants	NICOLAS
Clinique des maladies des femmes	LEPINE (J.)
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	MOURIQUAND
Clinique des maladies des voies urinales	VILLARD
Clinique chirurgicale, infantile et orthopédie	COLLET
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie	ROCHET
Chimie biologique et médicale	NOVE-JOSSERAND
Chimie organique et Toxicologie	CLUZET
Matière médicale et Botanique	HUGOUNENQ
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	MOREL
Anatomie	BRETIN
Histologie	GUIART
Physiologie	LATARJET
Pathologie interne	POLICARD
Pathologie et Thérapeutiques générales	DOYON
Anatomie pathologique	FROMENT
Chirurgie opératoire	CADE
Médecine expérimentale et comparée et bactériologie	FAVRE
Médecine légale	PATEL
Hygiène	ARLOING (F.)
Thérapeutique	Etienne MARTIN
Pharmacie	COURMONT (P.)
Hydrologie thérapeutique et climatologie	SAVY
	LEULIER
	PIERY

PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Chargé d'un cours de Pathologie externe	MM. VALLAS
— — — Propédeutique de gynécologie	CONDAMIN
— — — Chimie minérale	BARRAL
— — — Urologie	GAYET

CHARGES DE COURS COMPLEMENTAIRES

Anatomie topographique	MM. THEVENOT (Léon)
Puériculture et hygiène de la première enfance	RHENTER
Chirurgie expérimentale	TAVERNIER
Applications du radium	NOGIER
Stomatologie	TELLIER

AGREGES

MM.	MM.	MM.	MM.
GARIN	MAZEL	CHEVALLIER	MARTIN (Joseph)
TRILLAT	SANTY	DUMAS	ROCHET (Ph.)
SARVONAT	DUNET	DUFOURT	WERTHEIMER
FLORENCE (G.)	CHALIER (André)	DEVIC	GATÉ
ROCHAIX	CHALIER (Joseph)	GABRIELLE	BERNHEIM
RHENTER	NOEL	MANCEAU	DECHAUME
			POLLOSSON

M. BAYLE, Secrétaire.



EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. NOVE-JOSSERAND, président ; TAVERNIER, assesseur ;
CHALIER A. et POLLOSSON, agrégés,

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A MON PÈRE

LE MÉDECIN-COLONEL DICKSON

A MA MÈRE

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR NOVÉ-JOSSERAND

Il nous a inspiré le sujet de cet ouvrage. Nous le remercions de la bienveillance qu'il nous a toujours témoignée et du grand honneur qu'il nous a fait en acceptant la présidence de notre thèse.

A MONSIEUR LE DOCTEUR LUCIEN MICHEL,
Chef de clinique Adjoint à la Faculté

En reconnaissance de l'intérêt qu'il a porté à notre travail et des conseils dont il nous a guidé.

AUX MEMBRES DE MON JURY
ET A MES MAITRES DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
DE LYON

A MES MAITRES
DE L'ECOLE DU SERVICE DE SANTÉ MILITAIRE

Le redressement des courbures rachitiques graves des jambes par les ostéotomies segmentaires multiples du tibia

Introduction

On voit fréquemment survenir, chez les enfants rachitiques, au moment où ils commencent à marcher, des déformations plus ou moins graves du squelette des membres inférieurs et principalement des os de la jambe.

Le rachitisme relève avant tout d'un traitement médical et hygiénique approprié. Cependant, la question du traitement chirurgical de ces lésions osseuses se pose presque toujours à la fin de l'évolution de la maladie. Les indications opératoires, très discutées au cours de l'affection, sont à ce moment assez précises. En présence de courbures graves, troublant la statique, gênant la marche, sans même écarter toute considération esthétique, on pourra juger une intervention nécessaire. C'est alors que se pose le problème : A quel genre d'opération recourir ? Les cas légers resteront justiciables d'interventions simples (ostéoclasie, ostéotomie). Les courbures un peu com-

plexes amèneront le chirurgien à pratiquer des ostéotomies multiples. Ce procédé peut sembler un peu hardi et vraiment compliqué en regard de l'affection à traiter.

Le but de cette thèse est précisément de montrer quelles modifications de technique peuvent rendre cette intervention relativement bénigne et facile et doivent étendre le cercle, assez restreint jusqu'ici, de ses indications.

CHAPITRE PREMIER

Historique et mise au point de la question

La correction des déformations osseuses rachitiques a de tout temps préoccupé les chirurgiens orthopédistes. Pendant bien longtemps deux procédés furent seuls employés : l'ostéoclasie et l'ostéotomie. Encore l'ostéoclasie perdit-elle peu à peu sa vogue : impraticable dans les cas d'éburnéation rachitique, toujours un peu aveugle et traumatisante, on lui préféra l'ostéotomie, plus précise et d'action plus facile à localiser.

L'ostéotomie fut d'abord employée pour corriger les fractures consolidées en attitude vicieuse. C'est ainsi que la pratiquait Lemer cier en 1815. Puis Clémot l'emploie en 1834 pour corriger une courbure fémorale. Et peu à peu son usage s'étend aux déformations osseuses rachitiques.

Elle est surtout en honneur d'abord en Angleterre

et en Allemagne. Elle est préconisée en France par Boeckel en 1878. C'est vers cette époque que les chirurgiens encouragés par la méthode antiseptique de Lister, se décidèrent à lui accorder leur confiance. Et, depuis, son emploi n'a cessé de s'étendre ; elle est devenue le traitement classique des déformations osseuses rachitiques.

Dans nombre de cas, cependant, les cas de déformations très accentuées, l'ostéotomie simple se montrait insuffisante. On la transforma peu à peu ; on la fit successivement oblique, curviligne, cunéiforme, encastree ; mais ces perfectionnements ne purent améliorer sensiblement les résultats dans les cas de déformations complexes à plusieurs courbures. On devait être amené à traiter ces courbures multiples par des ostéotomies multiples.

L'ostéotomie double de Krukenberg marque un premier pas dans cette voie, mais s'adresse encore à des déformations angulaires relativement simples. Elle est appliquée par M. le Professeur Nové-Josserand à plusieurs malades en 1913 et en 1922. (Thèse de Mlle Yovitch, Lyon 1924).

En 1922, MM. Nové-Josserand et Rendu, pour corriger des déformations tibiales à plusieurs courbures, pratiquent autant d'ostéotomies aux trois tiers de l'os. (Thèse de Mlle Yovitch).

Mais déjà, en 1920, presque simultanément, Putti et Springer avaient eu l'idée d'une intervention plus osée : l'ostéotomie segmentaire à disques. Cette opération eut beaucoup de succès en Allemagne et le nom de Springer y resta attaché. En réalité, ses publi-

cations au Congrès d'orthopédie allemand vinrent quelques mois après la première intervention de Putti (février 1920).

Parmi les noms des chirurgiens qui adoptèrent cette méthode en la modifiant plus ou moins, nous citerons ceux de Löffler Enderlen, Bartenwerfer, Pieri.

L'ostéotomie segmentaire sera le seul objet de cet ouvrage. Nous ne parlerons pas de l'ostéoclasie ni des ostéotomies linéaires plus ou moins modifiées suivant les besoins et les circonstances. Nous n'envisagerons pas non plus les ostéotomies multiples s'étageant sur toute la hauteur du tibia au niveau des points de courbure maxima. Nous nous occuperons uniquement du procédé de Springer et Putti, qui consiste à diviser, par des ostéotomies très rapprochées, le segment le plus déformé de l'os pour en faire une tige souple, que l'on pourra modeler avant la constitution complète d'un cal ; opération à laquelle on a été amené progressivement par les précédentes, mais qui en est cependant très différente et s'en distingue par des caractères propres, qui lui constituent une véritable originalité.

CHAPITRE II

Le traitement chirurgical des courbures rachitiques du tibia

A. — Avantages de l'ostéotomie segmentaire

Les déformations qui affectent le squelette jambier de l'enfant rachitique peuvent être de types très variables. Elles vont de l'angulation unique aux courbures les plus complexes.

On se trouve parfois en présence de déformations bénignes : courbure à faible rayon, simple angulation, qui restent justiciables de l'ostéotomie ou de l'ostéoclasie.

Mais dans les cas de courbure à grand rayon intéressant toute la longueur de l'os, l'ostéotomie linéaire, n'agissant que par une angulation compensatrice, donne un redressement très imparfait. Déjà l'ostéotomie segmentaire semble indiquée.

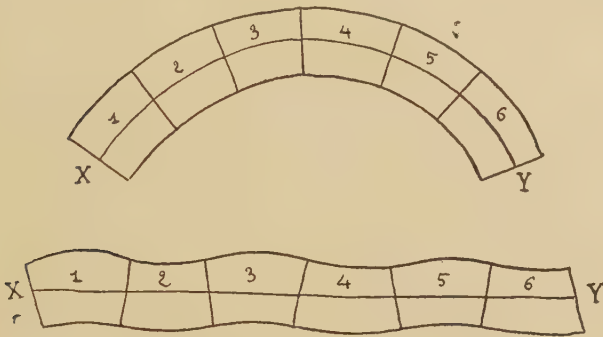
Et pour peu qu'il y ait coexistence de deux courbures situées dans des plans différents, l'efficacité de l'ostéotomie simple reste absolument illusoire à quelque niveau qu'on la pratique. Pour corriger des courbures multiples, il faut des ostéotomies multiples.

Que dire alors des cas (et ils sont fréquents) où le tibia présente des lésions extrêmement complexes, les courbures à convexité antérieure s'associant aux courbures latérales, et des mouvements de torsion pouvant se surajouter pour donner à l'os un aspect vraiment indescriptible ? Ce sont là des indications absolues de l'ostéotomie segmentaire. Le chirurgien, s'attaquant à la partie la plus déformée de l'os et la divisant en une série de petits cylindres, va la transformer en une tige souple qu'il pourra modeler à sa guise au moment où le cal commencera à se former. Redressement facile et comparable, si l'on veut, à celui que l'on peut exercer sur les os, ramollis au cours de l'évolution du rachitisme, avec cette différence, toutefois, qu'opérant ici sur un cal en voie de formation, on a la certitude d'une consolidation rapide.

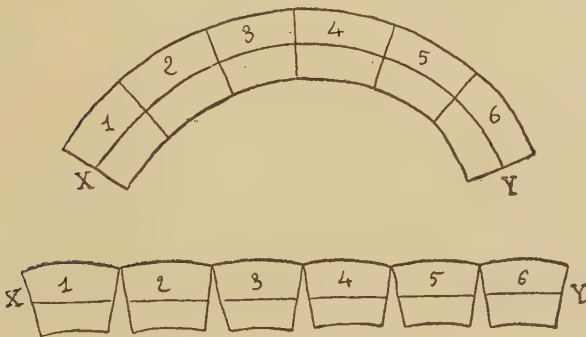
Ce procédé présente l'avantage de corriger en une seule séance plusieurs courbures situées en différents plans. De plus, il permet d'obtenir au lieu de compensations par angles une correction plus ou moins rectiligne. Enfin il donne très souvent un allongement important du segment corrigé.

Dans un article de « *La Chirurgia degli organi di movimento* » (décembre 1924), une démonstration théorique de Sacco, accompagnée de plusieurs schémas, que nous reproduisons ici, montre qu'il y a plu-

sieurs moyens d'utiliser l'ostéotomie segmentaire pour obtenir le redressement de l'os.



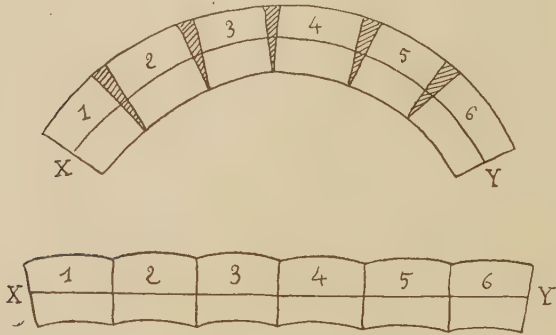
Le premier procédé (fig. 1), qui consiste à inverser un segment sur deux, donne une adaptation parfaite des segments et un allongement important.



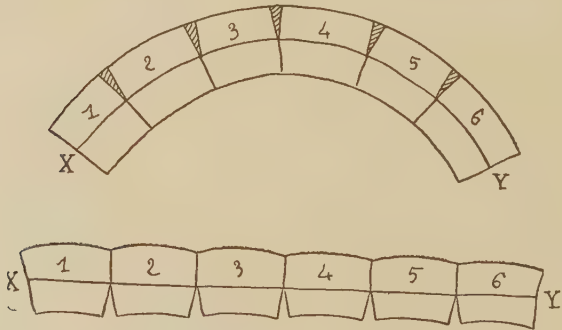
On obtient par le deuxième (fig. 2) le maximum d'allongement, mais l'adaptation des segments est imparfaite.

Dans le troisième procédé (fig. 3), l'ablation de plusieurs coins donne des disques à faces parallèles. Par suite, bonne adaptation, mais faible allongement.

Le quatrième procédé enfin (fig. 4) donne une adaptation et un allongement intermédiaire à ceux des deux précédents.



On aura donc un allongement plus ou moins considérable suivant la méthode employée. La meilleure est certainement la première, qui réalise le redresse-



ment avec un allongement important et la plus grande facilité de technique.

B. — Ses indications

L'ostéotomie segmentaire sera donc le seul traitement efficace dans les cas de déformations graves du tibia. Il nous faut cependant examiner quelles sont les indications exactes de cette opération.

Et d'abord, à quel âge faut-il intervenir ? Les différents auteurs qui se sont occupés de cette question sont d'accord pour ne pas intervenir à un âge trop tendre : pas au-dessous de 4 ans, par exemple. *Mais l'âge-n'importe pas tant que la guérison du rachitisme* et Bartenwerfer ne tient même compte que de cette dernière notion..

Le ramollissement des os, à la période aiguë du rachitisme, s'oppose en effet à toute intervention. S'il est facile à ce stade de redresser les courbures, il est difficile et souvent impossible de maintenir le redressement. De plus, il arrive souvent que les déformations se corrigent ou du moins s'atténuent spontanément au moment de la guérison du rachitisme, et, tant que les lésions ne sont pas définitivement fixées, on est en droit de compter sur cette amélioration, qui pourra, plus tard, rendre inutile toute intervention. C'est pourquoi la question de l'arrêt de l'évolution de la maladie prime ici toute question d'âge.

Cet arrêt, d'ailleurs, se fait d'ordinaire vers 5 à 6 ans. C'est donc à ce moment qu'on opérera en général. Dans les cas de rachitisme à évolution lente, on sera parfois obligé d'attendre jusqu'à 11 et 12 ans. C'est l'exception. *De toute façon, on ne doit jamais*

intervenir avant d'avoir la certitude que les déformations sont définitivement fixées et que l'os est bien recalcifié. Cette certitude, on l'acquerra par la surveillance radiographique des lésions.

On doit observer à la fin d'évolution de la maladie des signes de recalcification. La diaphyse devient plus opaque. Les courbures peuvent s'atténuer, mais présentent dans tous les cas, au niveau de leur concavité, un épaissement très accentué de la corticale. Les extrémités diaphysaires sont moins renflées, les noyaux épiphysaires ont des contours plus nets et une forme plus régulière ; les cartilages de conjugaison sont plus nettement limités.

La constatation de ce travail de réparation indique qu'il faut opérer et qu'il faut opérer sans retard. *A cette période de consolidation, en effet, le périoste tibial présente des propriétés particulières : il est considérablement épaissi et possède une activité ostéogénique extraordinaire.* Cet état de choses est à deux points de vue très favorable à l'intervention : Au point de vue de la technique opératoire d'abord, car la solidité de l'enveloppe périostée facilite la reposition des cylindres osseux et empêche, dans une certaine mesure, leur chevauchement ; au point de vue des résultats opératoires ensuite, car cette couche de périoste en pleine ostéogénèse assure la revivification des transplants osseux et la formation rapide d'un cal.

En retardant l'intervention on perdrait le bénéfice de ces avantages, car le périoste, après la guérison du rachitisme, s'amincit peu à peu et reprend sa consistance normale.

Il faut ajouter que cet état du périoste est absolument indispensable au succès de l'opération. Sur le fémur, par exemple, on n'est pas autorisé à pratiquer l'ostéotomie segmentaire, car l'épaississement du périoste fait défaut, même à la période de consolidation des lésions. Le tibia, qui est l'os le plus fréquemment et le plus gravement atteint par les déformations rachitiques, est aussi, par chance, le seul qui se prête à l'ostéotomie segmentaire en raison des qualités particulières de son périoste.

Mise à part toute question d'âge, de guérison du rachitisme, d'épaississement cortical, il reste un facteur important à envisager avant de poser l'indication opératoire : c'est *le degré de gravité des lésions*. L'ostéotomie segmentaire est une intervention qui (surtout à première vue, il est vrai) semble un peu hardie. Ce n'est pas sans appréhension, il nous l'avoue lui-même, que Springer s'est hasardé à la tenter. On sera donc très prudent dans les cas où il est purement question d'esthétique. Il s'agit d'une intervention délicate, comportant, malgré tout, quelques risques, et il faut, avant de l'entreprendre, être certain d'obtenir une amélioration intéressante.

La gravité des lésions ne tient pas tant à l'accentuation des courbures qu'à leur siège et à leur forme. Les courbures antéro-postérieures par exemple (tibia en lame de sabre), sont surtout inesthétiques. Elles ne troublent pas la statique comme les courbures latérales et les torsions qui ont un retentissement très fâcheux sur le pied (pied varus, pied valgus) et sur l'articulation du genou (genu varum, genu valgum).

On doit se baser, pour évaluer les lésions, non pas sur le degré de la déformation, mais sur les troubles fonctionnels qu'elle entraîne.

On peut ainsi voir certains individus qui présentent, avec des déformations considérables, un état fonctionnel très satisfaisant. Doit-on intervenir dans ce cas ? Kirmisson, envisageant un tel problème dans un article de la revue d'orthopédie (1903, page 129) répond par la négative : On risque, en opérant, de nuire à la fonction.

Par contre, toutes les fois que l'axe de la jambe ne vient pas tomber entre le deuxième et le troisième orteil, toutes les fois, autrement dit, que le poids du corps ne se transmet pas par les points d'appui normaux, on doit intervenir. A plus forte raison si les déformations entraînent une gêne de la marche ou des attitudes vicieuses secondaires. Et, dans tous ces cas, si on n'obtient pas un résultat très brillant au point de vue esthétique, on aura toujours la satisfaction, pour peu qu'on ait rétabli l'axe général du membre, de voir disparaître les troubles fonctionnels secondaires.

C. — Intérêt de l'actinothérapie

Une pratique semble devoir élargir le cercle des indications de l'ostéotomie segmentaire. C'est celle de l'actinothérapie. Comme l'a montré le docteur Lucien Michel dans un article des « Annales des médecins praticiens de Lyon » (janvier 1927), l'emploi

des rayons ultra-violet dans le traitement des lésions osseuses rachitiques joue un rôle très important sur les indications opératoires.

Si, d'une part, l'actinothérapie, jointe systématiquement au traitement médical, doit abrégér la période aiguë du rachitisme et rendre ainsi plus rares les déformations justiciables d'ostéotomies multiples, il est bien certain d'autre part qu'un grand nombre d'interventions précoces sont rendues possibles par l'emploi des rayons ultra-violet, qui activent l'ostéogénèse et amorcent le travail de réparation.

Nous ne parlerons pas de la méthode allemande, qui opère un redressement de l'os encore malléable et provoque ensuite, par l'uvéthérapie, une consolidation rapide. Il est bien plus souvent indiqué de provoquer d'abord l'ossification par l'actinothérapie. Trente séances quotidiennes de rayons ultra-violet donnent en général des résultats suffisants. On peut alors corriger les courbures par ostéotomies multiples. L'interprétation des images radiographiques indiquera exactement le moment le plus favorable à l'intervention. L'actinothérapie postopératoire hâtera au besoin la formation du cal.

Cette méthode excellente a considérablement étendu les indications de l'ostéotomie segmentaire. Elle permet d'abord d'intervenir chez les petits malades sans attendre la guérison spontanée du rachitisme. Elle donne ensuite à l'opération une sécurité qui conduit naturellement le chirurgien à en poser plus volontiers l'indication.

CHAPITRE III

Les techniques proposées

A. — Les difficultés à surmonter

Nous avons vu comment les chirurgiens avaient été amenés, pour corriger des courbures complexes, à multiplier le nombre des ostéotomies. Or, si l'ostéotomie linéaire unique est une opération à laquelle on trouve en général peu de difficultés, il n'en va plus ainsi lorsqu'on veut pratiquer sur un même os, en une seule séance, plusieurs ostéotomies.

Mlle Yovitch rapporte dans sa thèse les efforts de Stoffel, Kirchner, Martin, Brunning et d'autres pour trouver une technique sûre et facile. La variété des méthodes qu'ils ont employées, la médiocrité des résultats qu'ils ont obtenus montre assez la grandeur des difficultés en face desquelles ils se sont trouvés.

Dès le début, d'ailleurs, Springer a attiré l'attention sur les points délicats de l'intervention :

Fait-on les ostéotomies au ciseau : au cours de la première on tend à enfoncer dans les parties molles les extrémités des deux fragments, au cours de la deuxième le segment osseux isolé va pénétrer encore plus avant dans l'épaisseur des muscles ; et comme il faut au moins trois ostéotomies pour avoir une correction intéressante, on a finalement une dislocation complète du squelette jambier, sans préjudice des lésions de ce périoste si précieux, indispensable à la contention et à la consolidation des disques osseux.

Fait-on les ostéotomies à la scie de Gigli, la dislocation se fera en sens inverse, les segments osseux attirés à la surface tendant à faire saillie hors de la plaie.

De toute façon, il se produira presque fatalement un chevauchement plus ou moins grave entre les fragments, et le redressement ne pourra se faire faire qu'aux dépens de la longueur du membre.

Voyons donc quelles techniques furent imaginées pour la réalisation pratique de cette intervention, dont la théorie donnait à l'esprit une satisfaction si complète.

B. — Technique de Springer

Voici d'abord celle qu'exposa Springer dans le « Zeitschrift für orthopädisch Chirurgie » (Vol. 40 et 43) :

Anesthésie générale.

Hémostase provisoire par la bande d'Esmarck.

Incision cutanée dont le centre coïncide avec le maximum de courbure, et qui dépasse de 2 centimètres en haut et en bas l'étendue de la déformation. On évite que cette incision ne coïncide avec celle du périoste en lui donnant une forme légèrement curviligne à convexité interne. Pour réaliser une asepsie plus parfaite, on laisse de côté les instruments qui ont servi à ce premier temps.

Incision suivant la crête tibiale du périoste que l'on décolle à la sonde sur tout le pourtour du segment osseux à diviser.

Résection au ciseau ou à la scie de Gigli de la portion déformée, qui comprend généralement le tiers de la diaphyse environ.

Fixation dans un étau stérilisé du fragment ainsi prélevé, que l'on divise à la scie en un certain nombre de disques (3 à 6). Ces disques ont leurs surfaces de section parallèles. Il reste à la fin un fragment cunéiforme, qui n'est pas utilisé.

Ostéoclasie du péroné.

Reposition des disques dans leur lit périosté.

Suture du périoste à la soie.

Suture cutanée au crin.

Pansement plâtré, le genou étant fléchi pour éviter le tiraillement du triceps devenu trop court.

Au bout de quatre à cinq semaines, ablation du plâtre.

Après six semaines, la marche est permise avec un appareil léger.

C. — Technique de Putti

Dans un article de « La Chirurgica degli organi di Movimento » (décembre 1924), Sacco nous expose ainsi la méthode employée par Putti dans une série d'interventions un peu antérieures aux publications de Springer :

Anesthésie générale.

Pas de bande d'Esmarck.

Incision cutanée rectiligne sur la crête tibiale, dépassant un peu en haut et en bas les limites de la courbure.

Incision du périoste que l'on décolle complètement et que l'on récline en même temps que les parties molles au moyen de deux larges spatules.

Ostéotomies « in situ » à la scie rotative suivant les rayons de la courbure à corriger. Pendant le sciage, on arrose de sérum physiologique chaud le champ opératoire pour assurer la vitalité des segments isolés.

Si la chose est utile, ostéotomie linéaire du péroné à travers la plaie tibiale.

Suture au catgut du périoste et de l'aponévrose.

Suture cutanée au crin de Florence.

Application d'un plâtre ou d'un appareil à traction continue.

Au bout de dix jours, on enlève les fils et on pratique une nouvelle correction.

Au bout de douze jours, l'enfant commence à marcher.

Après quarante-cinq jours, on remplace l'appareil par une gouttière plâtrée.

Cure physiothérapique.

Cette technique assure une asepsie plus rigoureuse que celle de Springer, car les ostéotomies se font *in situ* au moyen de la scie rotative et les risques de souillure sont ainsi diminués.

D. — Modifications diverses

Un certain nombre de chirurgiens ont adopté ces techniques opératoires, chacun leur apportant quelque modification.

ENDERLERN, par exemple, pratique les ostéotomies de la manière suivante : Il sectionne le tibia au niveau de la limite inférieure de la courbure. Il fait saillir ensuite le fragment supérieur qu'il débite en un certain nombre de disques.

BARTENWERFER, qui fait comme Springer des ostéotomies parallèles, fait comme Putti l'ostéotomie du péroné à travers la première incision.

PIÉRI renouvelle l'appareil plâtré au bout de quinze jours en faisant, à ce moment, une correction complémentaire. De plus, Springer ayant eu un accident de nécrose d'un fragment osseux par l'iode, Piéri fait la désinfection à l'acide picrique.

Quelques détails mis à part, on se trouve toujours en présence des techniques de Springer ou de Putti. Toutes deux s'efforcent de parer au chevauchement des fragments et à la dislocation du squelette jambier.

On peut noter un nouvel effort en ce sens dans le compte rendu d'une intervention faite en 1922 par M. Rendu dans le service de M. le Professeur Nové-

JOSSERAND sur une enfant rachitique. Chez cette petite malade, dont l'observation est rapportée dans la thèse de Mlle Yovitch (observ. IV), on n'a tenté aucune correction lors de l'opération, qui consistait, pour chaque jambe, en une triple ostéotomie. On a attendu huit jours pour pratiquer le redressement. Du côté droit, on a même attendu ce moment pour sectionner le péroné au ciseau. Il est évident que les manœuvres de redressement provoqueront moins facilement la dislocation de fragments déjà solidarisés par un début de cal. Cette modification de technique est très intéressante et nous verrons comment, jointe à d'autres perfectionnements, elle contribue à améliorer les résultats opératoires.

Telles sont en résumé les méthodes proposées par Springer et Putti ; telles sont les modifications qui y furent apportées jusqu'ici par divers auteurs.

CHAPITRE IV

Critique des méthodes précédentes

Les procédés que nous venons d'exposer ont donné des résultats relativement satisfaisants. Ils ont permis d'obtenir des redressements appréciables et des améliorations fonctionnelles importantes.

Les suites opératoires sont généralement simples. Une asepsie rigoureuse parvient toujours à éviter l'infection. Les complications sont rares (Springer en accuse 2 sur 16 ostéotomies ; Bartenwerfer 1 sur 13) ; complications dues à la nécrose de l'os par l'iode ou à la désunion de la plaie permettant l'issue d'un ou deux disques ; complications sans grande gravité d'ailleurs et ne compromettant pas irrémédiablement le résultat final.

Les retards de consolidation sont exceptionnels. Au bout de trois mois au maximum, toute trace d'ostéotomie a disparu à la radiographie. Les dénivellations et exubérances du cal finissent par se résorber, laissant un os très régulier.

On a pu néanmoins formuler plusieurs critiques à l'adresse de ces divers procédés. Le docteur Lucien Michel, qui a eu l'occasion de les employer à plusieurs reprises dans le service de M. le professeur Nové-Josserand, a pu les apprécier à leur juste valeur et leur reconnaître d'assez graves inconvénients. Les observations de quelques malades ainsi traités à la clinique de la Charité se chargent de faire ressortir les points faibles de ces méthodes.

OBSERVATION I

(Clinique de M. le Professeur NOVÉ-JOSSERAND)

C... Antoinette, 5 ans. Entrée le 7 avril 1925. L'enfant présente depuis l'âge de 2 ans des déformations rachitiques qui lui rendent la marche impossible. On constate un genu valgum bilatéral (10 cm. intermalléolaires) dû surtout à des lésions tibiales complexes : *angulation justa épiphysaire supérieure, courbure diaphysaire convexe en dedans, courbure antéro-postérieure au 1/3 inférieur avec aplatissement transversal*. Les tibias sont en lame de sabre, avec nouures épiphysaires. Les fémurs présentent une courbure à convexité antéro-externe.

L'abdomen est gros, le thorax déprimé latéralement. Il n'y a pas de déformations crâniennes.

A la radio : signes de rachitisme en évolution : décalcification importante avec taches irrégulières ; pas de condensation corticale, région conjugales larges et floues. Au fémur droit : traces de fracture.

Indication : 30 séances de rayons U V.

Le 22 mai on constate à la radio l'arrêt du processus rachitique : recalcification, les espaces conjugaux à bords nets sont réduits à une ligne étroite ; les noyaux épiphysaires sont plus gros et leurs contours mieux limités. Les déformations osseuses

persistent : *courbure diaphysaire des tibias à convexité antéro-interne* (fig. 5), genu valgum recurvatum compensateur des courbures fémorales. Les deux pieds sont en plat valgus.

Indication : ostéotomies tibiales multiples.

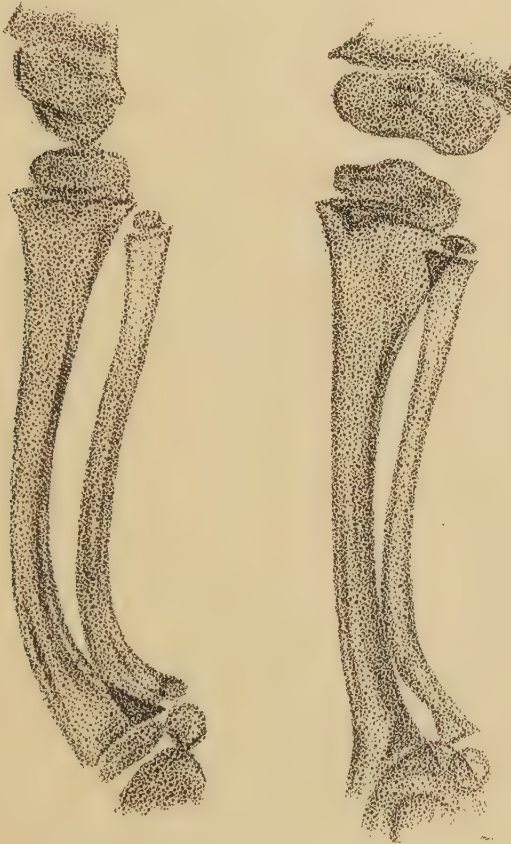


FIG. 5
Profil *Face*

Le 3 juin : intervention sur la jambe droite (D^r Lucien Michel). — Incision cutanée de 10 centimètres à la moitié inférieure du tibia, sur la crête tibiale et légèrement convexe en dedans. Incision du périoste sur la crête tibiale. Décollement du périoste sur tout le pourtour de l'os.

A la scie, on sectionne complètement l'os à 4 centimètres au-dessus du cartilage de conjugaison. Un écarteur entre os et périoste protège les parties molles par en bas. On peut alors isoler à la scie aux dépens du fragment supérieur 4 cylindres osseux de 1 centimètres qu'on laisse fixés temporairement par une petite couche corticale. On isole aussi un fragment inférieur à 2 centimètres au-dessus du cartilage de conjugaison. On libère complètement au ciseau les cylindres osseux.

Suture périostée au catgut. Ostéotomie du péroné à la pince coupante. Suture cutanée au crin.

Immobilisation plâtrée le genou étant fléchi.

Le 19 juin ablation du plâtre. — On vérifie l'attitude, qui est bonne et que l'on parfait encore. Mais à la radio le redressement paraît insuffisant, malgré la bonne superposition des disques.

Le 22 juin on pratique sous anesthésie une hypercorrection et on applique une botte plâtrée.

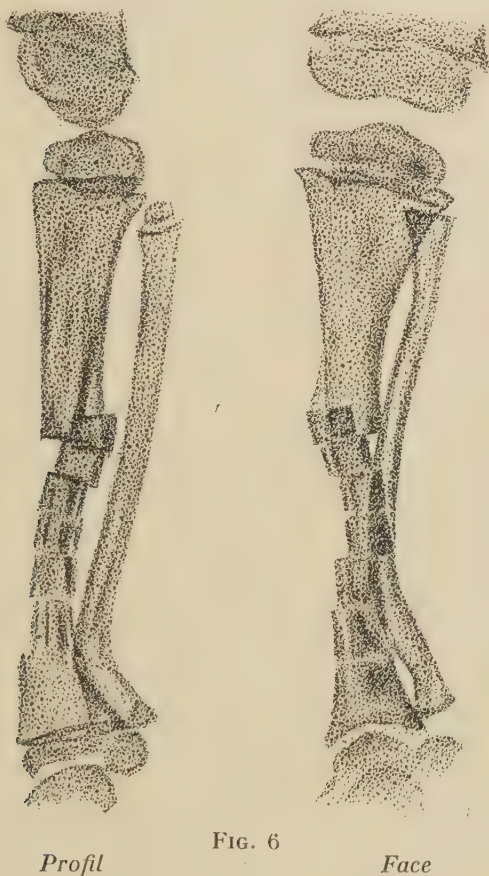
Le 7 juillet : intervention sur la jambe gauche (D^r Lucien Michel). — Suivant la même technique on pratique des ostéotomies étagées entre deux travers de doigt au-dessus de l'épiphyse d'une part et le tiers moyen diaphysaire d'autre part. On sectionne à la scie six disques osseux en laissant une légère corticale que l'on rompt ensuite au ciseau. On peut alors mobiliser chaque segment pour inverser sa position par rapport aux autres. Enfin suture périostée et ostéoclasie manuelle du péroné jusqu'à hypercorrection (jambe concave en avant et en dedans). On immobilise quinze jours en flexion du genou.

Le 23 juillet on enlève le plâtre. — La radio montre une assez bonne correction de la courbure à convexité antérieure, mais l'hypercorrection a provoqué en arrière un chevauchement entre la diaphyse et le segment supérieur (fig. 6). On applique un nouveau plâtre, qu'on laisse un mois.

Quand on l'enlève, on constate une perte de substance cutanée de 1 centimètre environ sur la face interne du tibia. A ce niveau un disque est à nu mais ne tend pas à se séquestrer.

Le 27 novembre, l'état général est excellent. L'enfant marche bien. Les deux jambes sont très droites dans leurs trois quarts inférieurs. Il persiste dans les régions juxta-épiphysaires

supérieures une déformation (allongement du bord interne) qui est responsable avec les courbures fémorales du genu valgum persistant (5 centimètres intermalléolaires). Les cic-



trices sont bonnes et souples sauf en quelques points d'adhérences. Au palper, le tibia a une épaisseur et une forme normales du côté droit. Le cal est encore un peu gros à gauche.

La technique qui a été employée jusqu'ici, est analogue à celle d'Enderlern : ostéotomie linéaire à la limite inférieure de la déformation, puis aux dépens

du fragment supérieur, section à la scie d'un certain nombre de disques, laissant toutefois intacte une légère couche corticale, qui sera rompue ensuite au ciseau. Enfin, ostéoclasie du péroné. On obtient à la jambe droite, comme à la jambe gauche, un redressement satisfaisant, mais des deux côtés il s'est produit un chevauchement des disques osseux qui a provoqué un léger raccourcissement des deux membres.

OBSERVATION II

(Clinique de M. le Professeur NOVÉ-JOSSERAND)

R... Maxime, 7 ans 1/2. *Entrée le 23 juillet 1925.* L'enfant présente des déformations osseuses généralisées : Front olympien, courbures claviculaires très accentuées, crosses des extrémités supérieures des humérus, courbures des avant-bras, nouures des poignets, nouures costales, énormes crosses fémorales, double genu valgum (13 centimètres intermalléolaires). *Courbure à convexité antérieure et légèrement externe du tiers inférieur de la jambe droite. Courbure à convexité antéro-interne du tiers supérieur de la jambe gauche.* Ces lésions rendent la marche impossible. En station debout l'enfant garde les cuisses et les jambes fléchies.

A la radio : signes de rachitisme en évolution : décalcification intense de tout le squelette. Epiphyses globuleuses à peine visibles. Elargissement des métaphyses dont le pourtour au niveau du cartilage est très flou. Fracture spontanée de la diaphyse humérale gauche.

Indication : 30 séances de rayons U. V.

Le 25 septembre, la malade a fini son traitement. Les déformations persistent. Genu valgum (10 centimètres intermalléolaires) entraînant le déjètement du pied en valgus.

A la radio, on constate la guérison du rachitisme : les dia-

physes sont opaques, les noyaux épiphysaires sont plus gros, les espaces conjugaux moins larges et nettement limités. La corticale est épaissie du côté de la concavité des courbures.



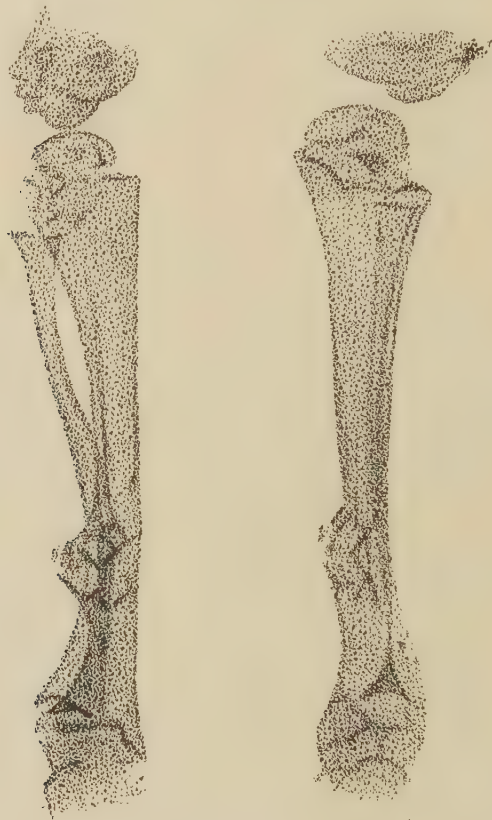
FIG. 7

Courbures à convexité antérieure au tiers inférieur de la jambe droite (fig. 7), antéro-interne au tiers supérieur de la jambe gauche.

Indication : ostéotomies tibiales multiples.

Le 5 octobre, le D^r Lucien Michel intervient sur la jambe droite : 5 cylindres sont sectionnés à la scie jusqu'à la corticale postérieure, puis isolés au ciseau. La tension du périoste

provoque leur chevauchement et l'issue de l'un d'eux. On les enlève et on les replace en les inversant. Suture du périoste, puis ostéoclasie du péroné au cours de laquelle on provoque malgré les précautions prises une légère dislocation des segments tibiaux. Immobilisation plâtrée, le genou légèrement fléchi.



Profil

FIG. 8

Face

Le 19 octobre ablation du plâtre. Les courbures semblent bien corrigées, notamment celle du tiers inférieur convexe en avant.

Radio : de face : assez bonne correction, léger chevauchement des disques. De profil : on constate que les trois seg-

ments médians se sont luxés en arrière dans les parties molles, La courbure du péroné n'est pas corrigée (fig. 8).

Le 26 octobre, radio de la jambe gauche au tiers supérieur. Courbure des deux os à convexité antéro-interne.

Intervention sur la jambe gauche (D^r Lucien Michel) : Incision et écartement du périoste. Ostéotomie linéaire du tibia à 6 centimètres au-dessous de l'interligne articulaire. Ostéoclasie manuelle du péroné qui s'incurve facilement sans fracture. Ostéotomies multiples à la scie (complétées au ciseau) au tiers supérieur du tibia. On isole quatre segments. L'épaisseur des parties molles et la fragilité du périoste rendent l'opération difficile. On retourne un disque sur deux. Suture périostée et cutanée. Immobilisation plâtrée.

Le 8 janvier 1926, on corrige par une attelle l'équinisme du pied gauche, dont le tendon d'Achille s'est rétracté. Radio : rétablissement de l'axe général des deux jambes, léger tassement à gauche.

Le 20 février on constate à la radio un bon redressement. Il reste au niveau du caldes dénivellations importantes en voie d'effacement. De plus, les os présentent dans l'ensemble une grosse décalcification diaphysaire.

Indication : 30 séances de rayons U. V.

Le 29 novembre l'état général de l'enfant est amélioré. Il reste un genu valgum bilatéral (13 centimètres inter-malléolaires) dû à des déformations fémorales. Les deux jambes sont en rotation interne de 30° environ par suite de la laxité considérable des genoux. De plus, il existe à gauche du genu recurvatum par inflexion du tibia à sa partie supérieure et subluxation du genou en arrière. L'enfant marche les cuisses légèrement fléchies avec un certain degré d'ensellure lombaire et un balancement latéral prononcé des deux côtés. On permet la marche avec un tuteur pour limiter l'hyperextension du genou.

Le 3 décembre on enlève le tuteur. On constate un certain degré de raccourcissement du tibia gauche (4 centimètres environ). On est amené à corriger pas ostéotomies les courbures fémorales.

Le 18 février 1929 : la consolidation est bonne. Les jambes ne présentent plus traces d'ostéotomies. L'enfant se tient de-

bout et marche soutenue par la main. L'attitude est correcte. Les membres inférieurs sont en extension complète et allongés. Dans le décubitus dorsal : correction complète du genu valgum. Le raccourcissement du membre inférieur gauche est de 2 cm. 5 et porte sur les os de la jambe. La malléole interne en particulier est surélevée du côté gauche.

La jambe droite est parfaite.

La jambe gauche est également rectiligne, mais présente un aspect plus trapu et un certain degré de genu recurvatum par inflexion juxta épiphysaire du tibia.

Si le résultat obtenu ici n'est pas extrêmement satisfaisant, il faut considérer qu'il s'agissait d'un cas de rachitisme très grave, que les déformations tibiales étaient associées à de multiples lésions et que l'intervention a tout de même apporté à l'état de l'enfant une amélioration fonctionnelle importante.

Il existe néanmoins un certain raccourcissement de la jambe gauche, imputable au défaut de technique déjà signalé à propos de l'observation précédente (le siège de l'intervention met hors de cause, bien entendu, toute lésion du cartilage de conjugaison). La précaution prise pour éviter les accidents survenus au tibia droit, de faire l'ostéoclasie du péroné avant les ostéotomies multiples, n'a pu empêcher, là encore, le chevauchement des disques.

Il semble difficile, avec la méthode employée, d'empêcher ces accidents. Les deux extrémités tibiales, par suite des manœuvres de correction tendent à se rapprocher l'une de l'autre, comprimant et disloquant la zone d'ostéotomie, dont un ou plusieurs segments pourront se luxer, s'énucléer, pour ainsi dire, de l'en-

veloppe périostée (fig. 9). Ces segments isolés finissent par se résorber. Fatalement le tibia est raccourci.

D'autre part, il est intéressant de noter au passage que le tibia gauche, dont nous avons mentionné le raccourcissement, se trouve parfaitement droit.



FIG. 9

L'autre, au contraire, ayant gardé, à peu de chose près, sa longueur normale, présente une certaine incurvation. Il semble qu'un léger tassement tibial soit nécessaire pour assurer le redressement, le péroné faisant, pour ainsi dire, la corde de l'arc tibial et l'empêchant de garder en se redressant sa longueur primitive.

Tels sont les inconvénients des méthodes de Springer et Putti, plus ou moins modifiées déjà, mais incapables encore de donner des résultats parfaits.

CHAPITRE V

Les recherches de perfectionnement de la technique

Qui a touché du doigt les graves inconvénients des méthodes précédentes comprend aisément que certains chirurgiens se soient ingéniés à leur trouver de nouveaux perfectionnements.

A. — L'ostéosynthèse d'Ombrédanne

Tout d'abord, il fallait combattre cette tendance des deux segments dia-épiphysaires à se rapprocher l'un de l'autre et à rompre l'alignement des segments intermédiaires.

M. le professeur Nové-Josserand eut l'idée d'employer, dans ce but, l'appareil d'ostéosynthèse d'Ombrédanne.

Pour le traitement des fractures chez l'enfant, Ombredanne a préconisé, afin d'éviter les accidents d'intolérance de corps étrangers, l'ostéosynthèse temporaire à fixateurs externes. Dans un article de la « Presse Médicale » du 23 juin 1929, il montre les avantages de ce procédé sur l'ostéosynthèse à matériel perdu et il passe en revue toutes ses indications.

Son matériel : c'est le dispositif de Chaliar un peu modifié : deux longues vis que l'on enfonce chacune dans une extrémité osseuse et dont on réunit les têtes en les fixant par un écrou dans la rainure d'une plaque métallique. En faisant coulisser les vis dans cette rainure, en fléchissant la plaque dans un sens ou dans l'autre, on arrive à donner aux fragments osseux la position que l'on désire.

Ombredanne traite suivant cette méthode toutes les fractures de l'enfant, mais il insiste tout particulièrement sur les cas où il s'agit de corriger un décalage en produisant une rotation longitudinale d'un des fragments suivant l'axe de l'os. C'est là le triomphe de l'ostéosynthèse temporaire : on enfonce les vis toujours perpendiculairement à l'os, mais dans deux plans différents passant tous deux par l'axe longitudinal et faisant un angle égal au décalage qu'il s'agit de corriger. On n' plus ensuite, qu'à rendre les vis parallèles pour les fixer à la plaque évidée.

L'ostéosynthèse d'Ombredanne est donc un procédé très pratique, susceptible de corriger toutes les déformations : angulation, chevauchement et décalage. Appliquée à l'ostéotomie segmentaire, elle facilite con-

sidérablement l'intervention, et c'est peut-être là une de ses plus jolies indications.

Aussitôt après avoir incisé et récliné le périoste, avant toute ostéotomie, on enfonce dans l'os les deux vis, l'une au-dessus, l'autre au-dessous de la courbure à redresser. Coïncidant avec les rayons de cette courbure, elles font entre elles un certain angle. On les

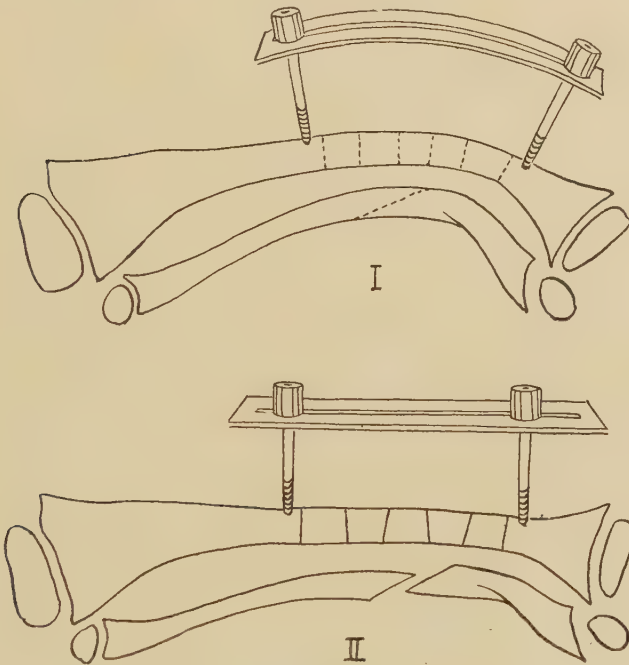


FIG. 10

réunira donc par une plaque convenablement incurvée (fig. 10 I). Entre les deux extrémités osseuses supérieure et inférieure immobilisées et rendues solidaires par l'ostéosynthèse, on pratiquera sans aucun risque et avec une grande facilité l'ostéotomie segmentaire. On rétablira ensuite le parallélisme des deux vis par

redressement de la plaque évidée (fig. 10 II) en se réservant de compléter plus tard la correction. On attendra pour cela le douzième ou quinzième jour, moment où le cal commence à se former et où on

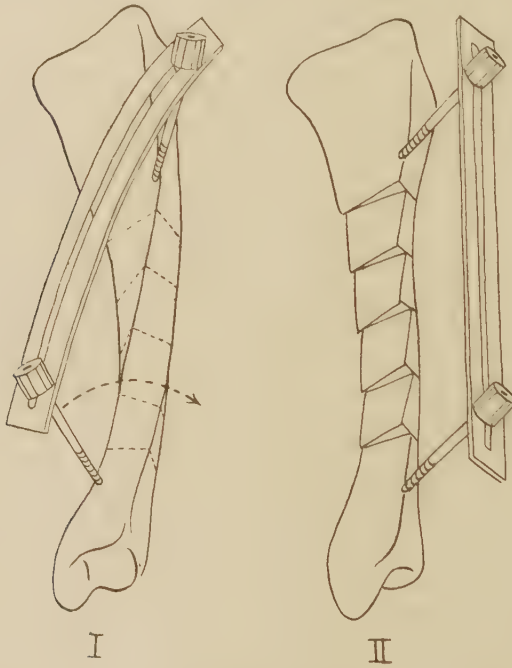


FIG. 11

enlève le matériel d'ostéosynthèse. S'il y a quelque degré de torsion à corriger, on enfonce les deux vis dans des plans différents (fig. 11 I) et on les rend parallèles après ostéotomie (fig. 11 II).

Voici l'observation du premier malade traité suivant ce principe par le D^r Lucien Michel. Remarque intéressante : le résultat final est moins bon pour la jambe gauche, qui a été opérée la première sans la

prothèse d'Ombredanne et qui a présenté un certain degré de raccourcissement après l'intervention.

OBSERVATION III

(Clinique de M. le Professeur NOVÉ-JOSSERAND)

D... Raymonde, 4 ans, entrée le 23 avril 1927. L'enfant présente un genu valgum bilatéral assez considérable (10 centimètres intermalléolaires dans le décubitus dorsal). En station debout les hanches et les genoux sont légèrement fléchis. L'enfant marche très difficilement. Les deux genoux s'entrechoquent. *Le genu valgum semble dû surtout à l'allongement du bord interne du tibia.* Aux fémurs : courbures de compensation à convexité externe. Aux avant-bras : légère courbure à convexité dorsale. Nouures des poignets. Le thorax est un peu aplati. Pas de déformations cranio-faciales, sauf une légère hypertrophie des bosses pariétales.

On voit à la radio (27 avril) que la déformation des membres inférieurs est due à une courbure tibiale et péronière convexe en dedans. De plus signes de rachitisme en évolution : grosse décalcification, diaphyses tachetées, espaces conjugaux larges avec franges, métaphyses élargies en cupules. Absence de l'épiphyse péronière supérieure.

Indication : 30 séances de rayons U. V.

Le 4 juin l'état général est meilleur, les déformations osseuses persistent. La station debout est toujours difficile en raison de la double flexion des hanches et des genoux. Radiographie : recalcification importante.

Séjour de cinq mois à Giens.

Le 7 janvier 1928 : radiographie : épaissement de la corticale interne, courbures de la moitié supérieure du tibia et du péroné à convexité interne.

Indication : ostéotomies multiples.

Le 13 janvier : intervention du côté gauche (D^r Lucien Michel). — Incision antéro-interne, décollement des muscles

de la loge externe et de la concavité de la courbure tibiale. Incision du périoste sur la crête tibiale. On décolle la gaine périostée en dehors et en arrière. On respecte ses adhérences avec l'os en dedans sur la convexité. L'os est ensuite attaqué à la pince coupante sur la face externe et les sections sont complétées au ciseau. On ne pousse pas jusqu'à la corticale qu'on respecte. On isole ainsi 3 cylindres osseux. L'un d'eux se fissure longitudinalement. On remplace le demi cylindre antérieur. La tension des parties molles tend à faire chevaucher les fragments ; on s'y oppose autant que possible par traction sur le talon. Le péroné est ensuite atteint par sa face interne et sectionné transversalement au ciseau.

Sutures périostée aponévrotique et cutanée.

Gouttière plâtrée sans correction.

Le 18 janvier intervention sur la jambe droite. Incision courbe sur la face antéro-externe du tiers supérieur. Dénudation du tibia. Incision du périoste et décollement, sauf sur sa face interne. On place deux vis d'Ombredanne aux extrémités de la courbure. On les réunit par une attelle métallique fenêtrée. Les deux vis sont légèrement divergentes et on place l'attelle de façon à exercer un effort contre cette divergence. On pratique à la scie d'Albée trois traits de section entre les vis. On est gêné par les vis d'une part et les muscles d'autre part. Une incision interne sur la convexité tibiale éviterait cet inconvénient en permettant de faire saillir davantage le tibia. On complète les sections au ciseau, ce qui provoque l'éclatement d'un des segments, mais grâce à aux vis, aucun chevauchement ne se produit. Au contraire, les fragments s'écartent par suite de la disposition des vis. Sutures, appareil plâtré.

Le 31 janvier : ablation de l'ostéosynthèse temporaire et du plâtre. Nouveau plâtre.

Le 9 mars : ablation du plâtre. Des deux côtés bonne consolidation et correction presque complète des courbures. Genu vulgum de 2 centimètres. Le membre inférieur gauche est plus court que le droit.

Le 14 mars : ostéoclasie manuelle pour parfaire la correction. Mise en plâtre en position correcte.

Le 9 mai l'enfant commence à marcher.

Le 14 août on constate que les courbures sont bien corrigées (genu valgum : 1 centimètre). Le raccourcissement du membre gauche a disparu. L'enfant marche facilement. On constate à la radio une très bonne consolidation du tibia gauche dont la ligne générale est bien droite, le fragment qui avait glissé en dehors s'étant peu à peu résorbé.

B. — L'ostéotomie première du péroné

L'utilisation de la prothèse d'Ombredanne donnait donc d'excellents résultats. L'intervention semblait pourtant devoir bénéficier encore de quelques modifications de technique. Les manœuvres d'ostéotomie du péroné, parfois assez violentes, tendaient trop souvent à détruire l'ordre des segments osseux. Un moyen s'offrait d'éviter ces ennuis : sectionner le péroné avant de tomber au tibia. C'est ce qui a été fait lors des opérations suivantes : Dans un premier temps, par une incision latérale externe, on découvre le péroné dont on pratique au ciseau l'ostéotomie.1

OBSERVATION IV

(Clinique de M. le Professeur NOVÉ-JOSSERAND)

K... Jacques, 4 ans. Entré le 7 septembre 1928. L'enfant a marché à deux ans. Les déformations, que l'on constate actuellement, ont apparu progressivement. Le malade marche assez facilement, mais ses genoux passent alternativement l'un devant l'autre à la manière des pales de roues d'un moulin. En station debout : légère flexion des hanches, pieds plats

surtout à gauche, le droit faisant un peu de métatarsus varus de compensation. *En décubitus dorsal* : genu valgum bilatéral plus marqué à droite (14 centimètres intermolléolaires, deux travers de doigt de flèche à gauche, trois travers de doigt à droite). La déformation semble due à l'allongement du bord interne des tibias, qui présentent en outre, surtout le gauche, une courbure du tiers inférieur convexe en avant et en dehors. Aux fémurs : légère courbure à convexité antéro-externe. Ventre étalé et flasque. Thorax rétréci latéralement et cyphose dorsale. Pas de déformations marquées du crâne ni de la face.

La radiographie montre un genu valgum produit à la fois par allongement du bord interne du tibia et par courbure juxta-épiphysaire. En outre le tibia et le péroné présentent à leur tiers inférieur une courbure à convexité antéro-externe qui leur donne une forme générale en S. Il s'agit de rachitisme éteint.

Indication : à la jambe droite seulement : ostéotomies multiples du tibia au tiers supérieur après ostéotomie du péroné au tiers moyen.

Intervention le 14 septembre (D^r Lucien Michel). — 1° Ostéotomie du péroné au tiers moyen ; 2° ostéotomies multiples du tibia : par 3 sections, on isole entre les vis d'Ombredanne deux segments osseux. On retourne ces segments et on suture. On corrige assez bien la diaphyse tibiale, mais le genu valgum persiste, car la déformation est près de l'articulation et l'ostéotomie, qui doit rester à distance du cartilage est un peu basse. On immobilise en plâtre, en se réservant de compléter la correction manuellement au bout de quinze jours.

Le 3 octobre : ablation du plâtre. Réunion « per primum ». On pratique la correction par ostéoclasie et modelage et on met un plâtre en bonne position.

Le 17 novembre : ablation du plâtre. La consolidation paraît complète. La forme de la jambe droite est améliorée au point de vue diaphyse tibiale, mais il persiste un genu valgum bi-latéral de 7 centimètres, l'opération n'ayant pas porté sur la région épiphysaire.

Le 20 novembre, à la radiographie, on distingue nettement les deux segments. Le segment supérieur est complètement soudé à la région juxtaépiphysaire. L'autre est encore séparé

de la diaphyse par un trait de section. Il s'est produit à ce niveau une angulation externe et postérieure assez nette. L'axe général du membre est bien redressé. Le périoste a fait un cal peu volumineux.

Indication : Rayons U. V.

Le 9 janvier 1929 : l'enfant a terminé ses 30 séances de rayons. Le genu valgum est de 8 centimètres. Le profil de la jambe droite est correct. La courbure antéropostérieure est complètement corrigée. On constate à la radio une ossification complète. Les traits de section sont à peine visibles. Les dénivellations sont en voie de disparition. L'axe général de la jambe est normal.

OBSERVATION V

(Clinique de M. le Professeur NOVÉ-JOSSERAND)

M... Jeanne. *Entrée le 4 septembre 1928.* L'enfant a marché à 3 ans. Dès l'âge de 6 mois est apparu sous le trochanter gauche un abcès qui a suppuré pendant un an et demi. Le membre inférieur gauche s'est déformé.

Actuellement, l'enfant semble mieux portante mais se fatigue vite à la marche. On constate à l'examen de la face externe de la cuisse gauche l'existence d'une cicatrice d'incision de 4 centimètres de long et un peu déprimée. Le membre inférieur gauche présente une courbure du tiers supérieur du fémur à convexité externe et une *courbure du tiers supérieur du tibia à convexité antéro-interne*. Il y a un genu valgum de 6 centimètres. Flèche de deux travers de doigt au niveau du genou. Il n'y a pas de torsion des os de la jambe. Le membre est raccourci de 2 cm. 1/2 par rapport au membre droit (*raccourcissement portant surtout sur la jambe*).

En station debout, le genu valgum s'exagère (8 centimètres intermalléolaires). *Les deux pieds sont en plat valgus* par écrasement au-dessous de la tibio-tarsienne. Du côté droit légère courbure fémorale à convexité externe. Pas de défor-

mation des membres supérieurs. Thorax un peu saillant en avant, chapelet costal, gros crâne natiforme avec bosses pariétales exagérées. Dépression sagittale. Mauvaise dentition.

Radiographie du membre inférieur gauche : courbure à convexité externe du tiers supérieur du fémur. Courbure à convexité antéro-interne du tiers supérieur du tibia et du tiers moyen du péroné. Les corticales internes sont très épaissies, Le péroné est très épais. *Il s'agit de rachitisme éteint : pas de décalcification, lignes conjugales étroites.*

Indication : ostéotomies multiples du tibia gauche avec fixation préalable à l'appareil d'Ombredanne. Ostéotomie première du péroné. Ostéotomie du fémur ultérieurement.

Le 7 septembre : Intervention (Dr Lucien Michel). — 1° Incision sur la face externe de la jambe gauche. Décollement musculaire et ostéotomie linéaire du péroné ; 2° Incision cutanée légèrement courbe sur la crête tibiale. Incision et décollement du périoste très épaissi. On place 2 vis d'Ombredanne légèrement divergentes, distantes l'une de l'autre d'environ 6 centimètres et on les réunit par une plaque évidée. Après avoir protégé les parties molles à l'aide d'un écarteur glissé entre le tibia et le périoste, on pratique entre les vis quatre sections légèrement divergentes en dedans isolant trois cylindres légèrement cunéiformes. On peut enlever ensuite chacun de ces cylindres pour les tourner alternativement et on constate que l'écartement des deux fragments supérieur et inférieur se maintient grâce à la prothèse d'Ombredanne. On corrige la courbure tibiale par action sur les fragments supérieur et inférieur que l'on remet dans le prolongement l'un de l'autre en rendant parallèles les vis primitivement divergentes. Sutures périostée, aponévrotique et cutanée. Plâtre de la cuisse aux orteils, le genou étant légèrement fléchi.

Le 24 septembre : ablation du plâtre et des vis d'Ombredanne. Cicatrisation parfaite. On hypercorrige manuellement au niveau de la région de l'ostéoclasie.

OBSERVATION VI

(Clinique de M. le Professeur NOVÉ-JOSSERAND)

C... Jean, 4 ans 1/2. Entré le 12 novembre 1927. L'enfant a marché à 16 mois. Les déformations actuelles ont apparu au cours d'une broncho-pneumonie. Elles consistent surtout en un genu valgum assez considérable. L'enfant marche, mais



FIG. 12
Avant l'opération



FIG. 13
Après l'opération

en entrechoquant les genoux et en déjetant les pieds en plat valgus accentué. Dans le décubitus dorsal, on mesure un genu valgum bilatéral de 12 centimètres intermalléolaires avec flèche de 3 centimètres à droite et de 4 centimètres à gauche. Aux

jambes : courbure à convexité interne du tiers supérieur des tibias et péronés ; courbure à convexité antéro-externe de leur tiers inférieur. Leur forme générale est en S (fig. 12). Epines de Mac Even très développées aux épiphyses supérieures. En outre, le tibia droit présente une torsion orientant l'axe bimalléolaire en dedans et en avant et portant le pied en varus. Grosses nouures aux chevilles. Aux cuisses: courbure fémorale



FIG. 14

Profil

Face

à grand rayon et à convexité externe. Les trochanters semblent élevés. Aux membres supérieurs petite courbure antibrachiale à convexité dorsale. Limitation de la supination. Sternum proéminent. Chapelet costal. Dos plat en position assise. Ensellure

lombaire en position debout. Ventre volumineux. Bosses frontales et pariétales saillantes.

A la radio : Tibias et péronés présentent une couture juxta-épiphysaire supérieure à sommet interne et, dans le sens antéro-postérieur, une courbure de grand rayon à convexité antérieure (fig. 14). Les diaphyses sont assez calcifiées avec épaississement cortical. Les noyaux épiphysaires tibiaux et péroniers sont assez compacts et leurs bords sont nettement limités. Par contre, l'épiphyse fémorale inférieure est pâle et floue, la métaphyse élargie en cupule. Les espaces conjugaux sont normaux. Décalcification au poignet droit.

Indication : cure héliο-marine.

Le 8 septembre 1928 l'enfant revient de Giens. Il marche facilement, mais les genoux passant alternativement l'un devant l'autre. Le genu valgum bilatéral persiste (17 centimètres intermalléolaires) ainsi que les pieds plats. La déformation est due surtout à l'allongement des bords internes des tibias. Les courbures antéro-postérieures semblent moins marquées. Les courbures fémorales persistent.

Indication : ostéotomies multiples.

Le 25 septembre : Intervention sur la jambe gauche (D^r Lucien Michel). — 1° En premier lieu : ostéotomie du péroné par incision externe ; 2° Puis incision courbe interne sur le tibia ; incision et décollement complet du périoste. Pose de deux vis divergentes en haut et en dedans, que l'on solidarise par une plaque évidée. Section de l'os à la scie à 1/2 centimètre de chaque vis. En achevant ces sections au ciseau, le fragment osseux se détache sans que les extrémités supérieures et inférieures ne bougent. On isole le fragment intermédiaire et on le débite en quatre rondelles que l'on repose dans le lit périosté en prenant soin d'en retourner une sur deux. Elles reprennent très facilement leurs places, la distance des premiers traits d'ostéotomie n'ayant pas varié. On supprime la divergence des vis : on enlève leurs écrous, on les rend parallèles et on bloque les écrous. Suture périostée et cutanée. Immobilisation plâtrée.

Le 17 octobre : redressement sous anesthésie après ablation du plâtre et des vis. On corrige assez bien l'ensemble de la déformation par un modelage au niveau du cal. Les

fragments restent parfaitement en place. Les sutures tiennent bien. On fait un nouveau plâtre.

Intervention sur la jambe droite (D^r Lucien Michel). —
1° Section transversale du tiers moyen du péroné ; 2° Ostéotomies segmentaires (4 disques) d'un segment tibial de



FIG. 15

6 centimètres environ prélevé entre les deux vis d'Ombredanne. Mise en place des rondelles, mise en parallélisme des vis. Sutures périostée et cutanée. Plâtre.

Le 31 octobre : ablation des vis et redressement forcé sous anesthésie (le cal est un peu dur). Au cours de ces manœuvres, les cicatrices se désunissent partiellement, mais sans issue de segments osseux. On obtient un redressement général assez bon, quoique la limite supérieure de la zone d'ostéotomie paraisse un peu trop basse. Plâtre.

Le 5 janvier 1929 : la consolidation est complète. L'enfant commence à marcher. Le genu valgum est presque complètement corrigé (à peine 6 centimètres intermaléolaires au lieu de 17 en septembre 28). La torsion du tibia est complètement corrigée. Il persiste seulement une courbure à convexité antérieure, marquée surtout au tibia droit.

Radiographie : De face : très bonne correction du genu valgum. Tibias rectilignes. Les cartilages de conjugaison supérieurs et inférieurs sont presque parallèles. De profil : l'axe général du membre est droit : les deux épiphyses sont sur la même verticale, mais il s'est fait une angulation en baïonnette entre le fragment supérieur et la moitié de la zone d'ostéotomie. Les 4 segments sont très visibles. L'ossification périostique est très marquée. Le trait d'ostéotomie du péroné est visible (fig. 15).

Le 8 janvier : le genu valgum est de 6 centimètres. Il existe une légère torsion de l'extrémité inférieure du tibia portée en dedans par rapport à l'extrémité supérieure. Les tibias font une courbure antéropostérieure arrondie et régulière à gauche, angulaire à droite. Pas de différence sensible de longueur (fig. 13).

Il semble qu'on aurait eu intérêt, dans le traitement de la jambe droite, à attendre davantage entre l'ostéotomie et le redressement ; trois semaines comme pour le côté gauche, par exemple, et ceci afin d'éviter la désunion des cicatrices et les risques de chevauchement osseux. Peut-être, lorsque le cal est un peu dur pourrait-on utiliser l'ostéoclaste.

On est tenté d'attribuer aux manœuvres de redresse-

ment (un peu brutales en raison de la consistance du cal) l'angulation du tibia droit. Il est bien plus logique d'accuser le péroné, qui, trop court pour permettre l'allongement de l'arc tibial, dont il faisait pour ainsi dire la corde, a obligé la zone d'ostéotomie à onduler. L'examen des clichés radiographiques est tout à fait en faveur de cette hypothèse.

OBSERVATION VII

(Clinique de M. le Professeur NOVÉ-JOSSERAND)

M... Lucien, 6 ans 1, 2. Entré le 21 mai 1929. L'enfant est amené à l'hôpital pour *genu varum bilatéral* 3 centimètres intercondyliens). La déformation plus prononcée à droite est due à deux causes : *courbures fémorales* diaphysaires à convexité antéro-externe ; *courbures tibiales* à convexité interne siégeant à l'union du tiers inférieur et du tiers moyen. Les deux pieds sont plats par compensation. La jambe droite présente en outre une courbure de grand rayon à convexité antérieure et l'ensemble de ses déformations déplace notablement le pied en varus (fig. 18, 20). L'abdomen est un peu étalé. Le thorax est légèrement déprimé latéralement. Rien aux membres supérieurs ni au crâne. On constate à l'examen de la dentition que les incisives sont crénelées et que les prémolaires présentent des tubercules de Carabelli.

Le 23 mai une radiographie de la jambe droite montre une courbure à convexité antérieure de toute la diaphyse et une légère courbure à convexité externe à l'union du tiers inférieur et du tiers moyen. La corticale est très épaissie en arrière et en dedans.

Indication : ostéotomies multiples pour la jambe droite.

Le 28 mai, intervention (D^r Lucien Michel). — La mensuration de la jambe donne 20 centimètres de la pointe de la rotule à la pointe de la malléole interne. 1° Ostéotomie du

péroné par une incision externe au tiers inférieur de la jambe.
2^e Incision courbe au niveau de la face interne du tibia. Décollement du lambeau. Incision et réclinaison du périoste derrière la face postérieure de l'os. Celui-ci est déformé en lame de sabre caractéristique.



FIG. 16

On place à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur deux vis d'Ombredanne divergentes en dehors et en avant, réunies par une lame légèrement incurvée.

On prélève par deux traits d'ostéotomie à 1/2 centimètre en dedans de chaque vis une longueur d'os de 5 centi-

mètres environ. On enlève ce segment sans que se modifie l'écartement des tiges dia-épiphysaires fixées par les vis.

On saisit la pièce osseuse dans un tampon imbibé de sérum et, en s'appuyant sur la table d'opération recouverte d'un épais carré stérile, on la débite à la scie en trois cylindres que l'on replace ensuite dans le lit d'ostéotomie, en ayant soin de faire subir au premier et au troisième une rotation de 180° sur leur axe. Cette reposition des cylindres se fait sans difficulté, la divergence des vis ayant plutôt légèrement augmenté l'écartement dia-épiphysaire (les segments osseux ont une coupe fortement ovale en raison de l'aplatissement latéral du tibia).

Suture du périoste et de la peau.

Plâtre du pied à la cuisse, le genou étant légèrement fléchi.

Le 6 juin une radiographie de profil sous plâtre montre les trois cylindres osseux bien en contact dans la zone d'ostéotomie. On voit nettement qu'ils sont alternativement inversés sur leur axe (fig. 16). La courbure tibiale est à peu près la même car on n'a pas encore rendu les vis parallèles. Il y a une très légère dénivellation du cylindre supérieur par rapport à la diaphyse.

Le 10 juin : ablation du plâtre. On rend les vis parallèles en redressant la courbure de la plaque qui les unit. D'où début de redressement du tibia. On remet un nouveau plâtre.

Le 13 juin une radiographie de profil montre les deux vis complètement parallèles (fig. 17). L'écart de leurs pointes a augmenté de $1/2$ centimètres, si bien que les segments osseux paraissent très à l'aise dans leur lit. La ligne générale de l'os est sensiblement redressée, l'épiphyse et les trois segments s'étant mis dans le prolongement de la diaphyse. Il persiste une très légère dénivellation entre le premier cylindre et la diaphyse.

Le 22 juin on enlève le plâtre et la prothèse. La suture a bien tenu, sauf sur une longueur de 1 centimètre environ où la peau présente une petite ouverture dont le fond est constitué par du tissu cellulaire et ne va pas jusqu'au squelette. On fait un redressement modelant sans que la cicatrice en souffre. On met un nouveau plâtre.

Le 3 août ablation du plâtre. La consolidation clinique est bonne. La forme du membre est correcte dans le plan transversal comme dans le plan sagittal. Il reste seulement à la face interne du tibia quelques dénivellations insignifiantes, qui ne modifient pas l'axe. La jambe droite est allongée de 1 centimètre par rapport à la jambe gauche.

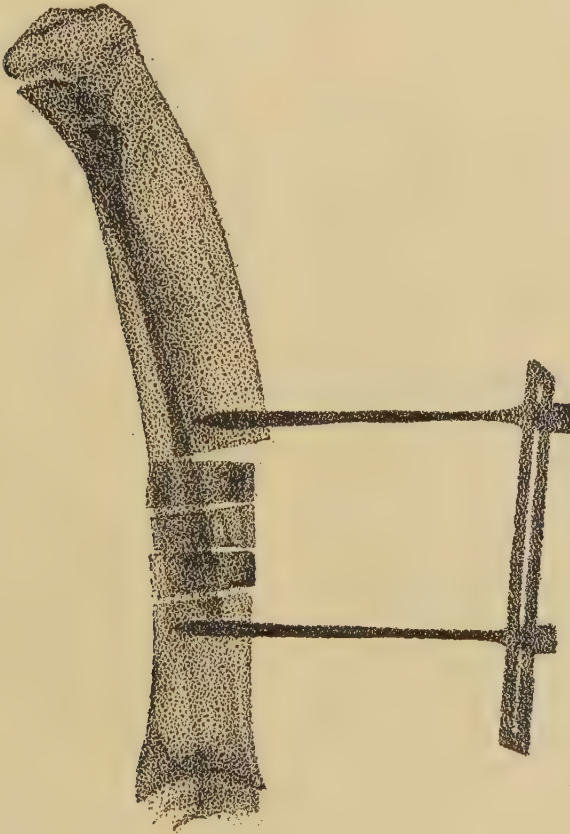


FIG. 17

Radiographie de face : l'axe du membre est redressé. Il présente une légère courbure à convexité interne (inverse de la courbure primitive). Pas de différence de longueur entre les deux jambes à la mensuration de face. Les trois segments

sont restés bout à bout. Bonne consolidation périostée surtout du côté externe.

La jambe gauche présente une courbure de grand rayon à convexité antérieure. Le péroné est droit mais plus court que le tibia et forme comme la corde de l'arc.

Le 7 août intervention du côté gauche (D^r Lucien Michel). — 1^o Ostéotomie oblique du péroné par incision latérale externe ; 2^o Ostéotomies tibiales : incision latérale interne ;

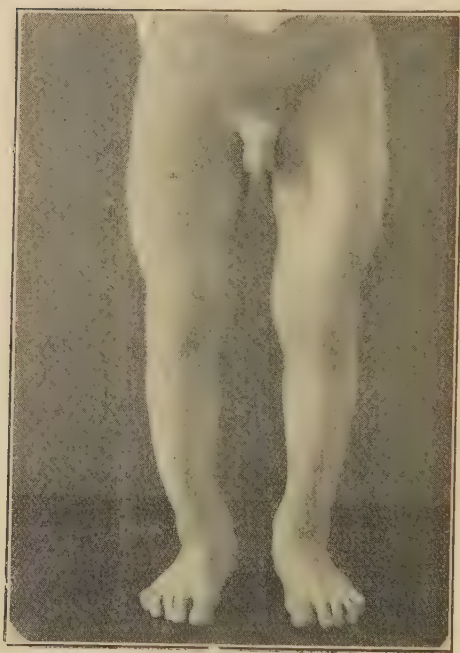


FIG. 18

Avant l'opération

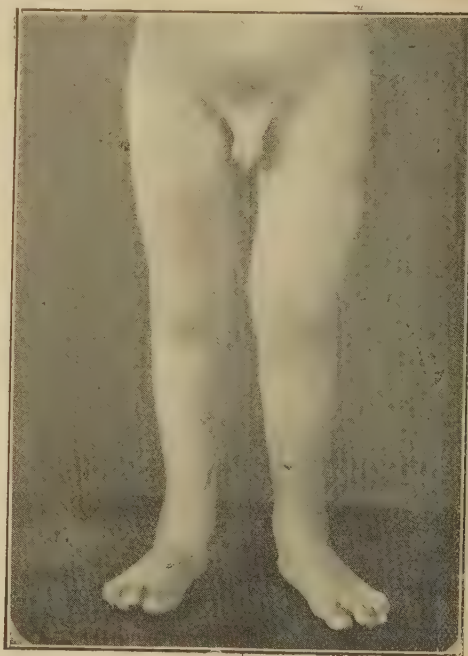


FIG. 19

Après l'Opération

Face

réclinaison du périoste ; pose de deux longues vis d'Ombredanne divergentes en haut. Prélèvement entre les deux vis d'un fragment tibial long de 7 à 8 centimètres qu'on débite en quatre segments légèrement cunéiformes (toutes ces sections sont faites à la scie à main). Les segments sont réunis

dans le lit périosté, dont les dimensions n'ont pas varié. A un sur deux on fait subir une rotation de 180° suivant l'axe. On libère l'écrou de blocage d'une des vis et on redresse la plaque évidée que l'on avait incurvée conformément à la courbure de l'os. On rebloque toute la prothèse. Sutures périostée et cutanée. Plâtre jusqu'à la cuisse, genou fléchi.



FIG. 20

Avant l'opération

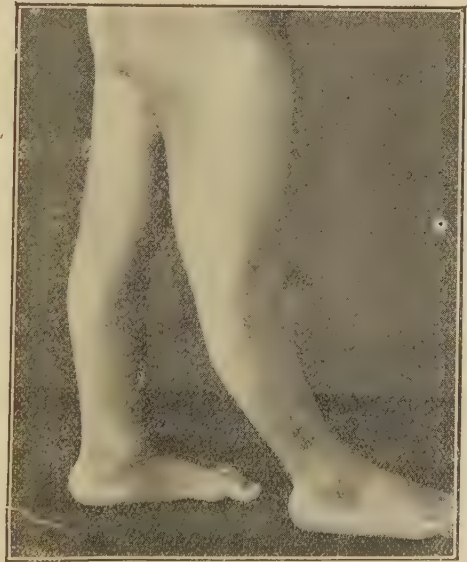


FIG. 21

Profil

Après l'opération

Le 21 août : ablation des vis et redressement modelant.

Le 28 septembre : ablation du plâtre : bonne consolidation. La jambe gauche est rectiligne et de même longueur que la jambe droite. Le genu varum est corrigé (condyles et malléoles se touchent) (fig. 19, 21).

Radio (jambe gauche) : Rectification d'ensemble de l'axe. Les segments sont bien visibles. La gaine périostée est impor-

tante. De face la chaîne des segments présente quelques dénivellations en marches d'escalier.

Radio (jambe droite) : Rectification d'ensemble de l'axe tibial. *Profil* : légère ondulation de la zone segmentaire. *Face* : légère courbure de cette zone. D'ailleurs la portion saillante des trois segments (côté gauche) tend à se résorber, tandis que du côté droit on peut voir des signes d'ossification active.

Actuellement, l'enfant marche bien et son état général est excellent.

Lors de la deuxième intervention (jambe gauche) rapportée dans l'observation qui précède, on a employé des vis et une plaque évidée de dimensions un peu supérieures à celles du dispositif d'Ombredanne. On a pu de cette façon, par des ostéotomies plus nombreuses et plus espacées, obtenir une zone de redressement plus longue.

C. — L'allongement du péroné

La nouvelle technique, à laquelle ont abouti ces quelques expériences, permet d'obtenir des résultats excellents. On ne voit plus ces tassements osseux, ces luxations de disques, qui se traduisaient dans la suite par un raccourcissement plus ou moins important ; et l'examen des radios permet de constater que les segments osseux restent bien en place.

Dans certains cas cependant, on est obligé de reconnaître que le redressement est encore imparfait : la zone d'ostéotomies présente parfois quelques courbures, la ligne des disques ondule un peu.

La cause de ces imperfections réside, semble-t-il, dans le fait suivant :

Très souvent dans les déformations rachitiques le péroné est plus déformé et surtout plus court que le tibia. Or, avec une simple ostéotomie il ne peut prétendre à un redressement, et par suite à un allongement égal à celui du tibia. Situé la plupart du temps dans la concavité de l'arc tibial, dont il constitue en quelque sorte la corde, il s'oppose au redressement de cet arc. Avant l'emploi de la prothèse d'Ombredanne, il se produisait lors des manœuvres de correction un tassement des segments et le tibia reprenait sa forme normale au prix d'un certain degré de raccourcissement. Le nouveau procédé empêchant tout chevauchement, on observe maintenant des coutures, des angulations très légères, qui s'atténuent dans la suite, mais n'en nuisent par moins au résultat final.

Il semble donc indispensable d'allonger le péroné, soit en faisant une ostéotomie très oblique avec section du périoste, soit en pratiquant sa résection partielle sous-périostée. Telle est la dernière modification à envisager à la méthode des ostéotomies segmentaires pour lui permettre d'atteindre le plus complètement possible son double but : restauration de la forme, conservation ou même augmentation de la longueur du membre.

Conclusions

I. — La méthode des ostéotomies tibiales segmentaires multiples est logiquement le meilleur procédé de redressement des courbures rachitiques graves des jambes.

Pratiquement cette méthode ne donne pas toujours les résultats attendus par suite des difficultés opératoires. Celles-ci peuvent être surmontées par certaines modifications de technique.

II. — On doit pratiquer en tout premier lieu l'ostéotomie et au besoin l'allongement du péroné, si on veut permettre au tibia de se redresser librement et sans raccourcissement.

III. — Il est avantageux d'opérer le tibia sous le couvert d'une ostéosynthèse temporaire préalable, qui par immobilisation des extrémités osseuses sus et sous-jacentes empêche toute dislocation de la zone d'ostéotomie.

IV. — Pour que les manœuvres de correction ne donnent lieu à aucun accident, chevauchement des

fragments ou désunion de la cicatrice, on a intérêt à les faire tardivement, sous forme de redressement modelant, après une première immobilisation plâtrée, au début de la formation du cal, après cicatrisation de la plaie.

V. — L'actinothérapie est un adjuvant précieux, tant pour hâter la guérison du rachitisme et le moment où il sera permis d'intervenir, que pour éviter après l'opération tout retard de consolidation.

POUR LE DOYEN,

NOVE-JOSSERAND.

l'Assesseur,

ETIENNE ROLLET

Vu et permis d'imprimer

LYON, le 22 Octobre 1929

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,

GHEUSI.

Bibliographie

- KIRMISSON. — *Revue d'Orthopédie*, p. 129, 1903.
- SPRINGER. — *Zeitschrift für Orthopädische Chirurgie*, t. 40 et 43, mai 1920 et avril 1923.
- LÖFFLER. — *Deuts. Med. Wochens.*, p. 46, nov. 1920.
- BARTENWERFER. — *Zeitschrift für Orthopädische Chirurgie*, 30 juin 1923.
- MARTIN. — *Zentralbl. für Chir.*, n° 48-49, 1^{er} déc. 1923.
- SACCO. — *La Chirurgia degli organi di movimento*, décembre 1924.
- PIERI. — (*Idem*).
- YOVITCH. — *Thèse de Lyon*, 1924.
- MICHEL (Lucien). — *Annales des Médecins Praticiens de Lyon*, janvier 1927.
- *Paris Médical*, 20 juillet 1929.
- OMBREDANNE. — *La Presse Médicale*, 29 juillet 1929.
-

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	7
<i>Chapitre premier.</i> — Historique et mise au point de la question	9
<i>Chapitre II.</i> — Le traitement chirurgical des cour- bures rachitiques du tibia	13
<i>Chapitre III.</i> — Les techniques proposées	23
<i>Chapitre IV.</i> — Critique des méthodes précédentes	29
<i>Chapitre V.</i> — Les recherches de perfectionnement de la technique	41
Conclusions	65
Bibliographie	67
